AIDE-MÉMOIRE POUR L'EMPLOYEUR

Pour mieux exécuter les travaux de creusement, d'excavation et de tranchée

Parce que le Québec a besoin
de tous ses travailleurs

www.dangerconstruction.ca

CSST

Ce document est réalisé par la Direction générale de la prévention-inspection et du partenariat,
en collaboration avec la Direction des communications et des relations publiques et les Services régionaux
de la prévention-inspection :
Daniel Boissonneault, ing., Montréal – 1;
Serge Gagnon, ing., Capitale-Nationale;
Johanne Paquette, ing., DPI – secteur de la construction.

Illustrations :
Jean-Claude Boudreault
Sylvain Tremblay

Photographie :
Tayaout-Nicolas © 2011

Prépresse et impression :
Division de l'imprimerie
Direction des ressources matérielles – CSST

Reproduction autorisée avec mention de la source.

© Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec, 2013

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2013
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2013

ISBN 978-2-550-64178-0 (version imprimée)
ISBN 978-2-550-64179-7 (PDF)

Imprimé sur du papier recyclé :
Couverture : X %
Pages intérieures : X %

Juin 2013
www.csst.qc.ca

AIDE-MÉMOIRE POUR L'EMPLOYEUR

Pour mieux exécuter les travaux de creusement, d'excavation et de tranchée

Table des matières

Introduction 5

1. Avant de creuser, je planifie…

1.1. Évaluation des caractéristiques du futur chantier 8
1.2. Choix de la méthode 12
1.3. Choix de l'équipement 18
1.4. Travail à proximité des lignes électriques 19
1.5. Travail dans les chemins ouverts à la circulation 22

2. Avant de creuser, j'organise…

2.1. Inspection de l'équipement 24
2.2. Signalisation et protection des travailleurs sur le futur chantier 26
2.3. Formation des travailleurs et information à leur transmettre 28
2.4. Élaboration d'une directive de creusage 30

3. Pendant les travaux, je contrôle…

3.1. Surveillance des travaux 34

Conclusion 39

Annexes

Annexe 1 : Documents disponibles à la CSST 40
Annexe 2 : Fiche de vérification 41

Bibliographie 43

Adresses des bureaux de la CSST 44

Introduction

Planifier, organiser, contrôler : pour des chantiers sécuritaires

Le but de ce document est d'aider les employeurs à planifier leurs activités de prévention, sur les chantiers d'excavation et de tranchée, pour assurer la sécurité sur ces chantiers. Les deux premières sections *Avant de creuser, je planifie…* et *Avant de creuser, j'organise…* listent les activités essentielles à la mise en place d'un chantier d'excavation ou de tranchée sécuritaire. La section *Pendant les travaux, je contrôle…* liste les éléments à vérifier au début des travaux. Cet aide-mémoire est un outil de planification, d'organisation et de contrôle. Il sert de repère durant la préparation des travaux et de liste de vérification sur le chantier.

Le contenu s'inspire de la législation en vigueur au moment de l'impression du texte. Il en vulgarise certains aspects, mais il n'a aucune valeur juridique et ne remplace pas les documents de référence officiels suivants :

- Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c. S-2.1) ;
- Code de sécurité pour les travaux de construction (c. S-2.1, r. 4) ;
- Ouvrages routiers (Normes) Tome V - Signalisation routière ;
- Norme ACNOR Z.150-1974 et supplément n°1-1977.

1. Avant de creuser, je planifie...

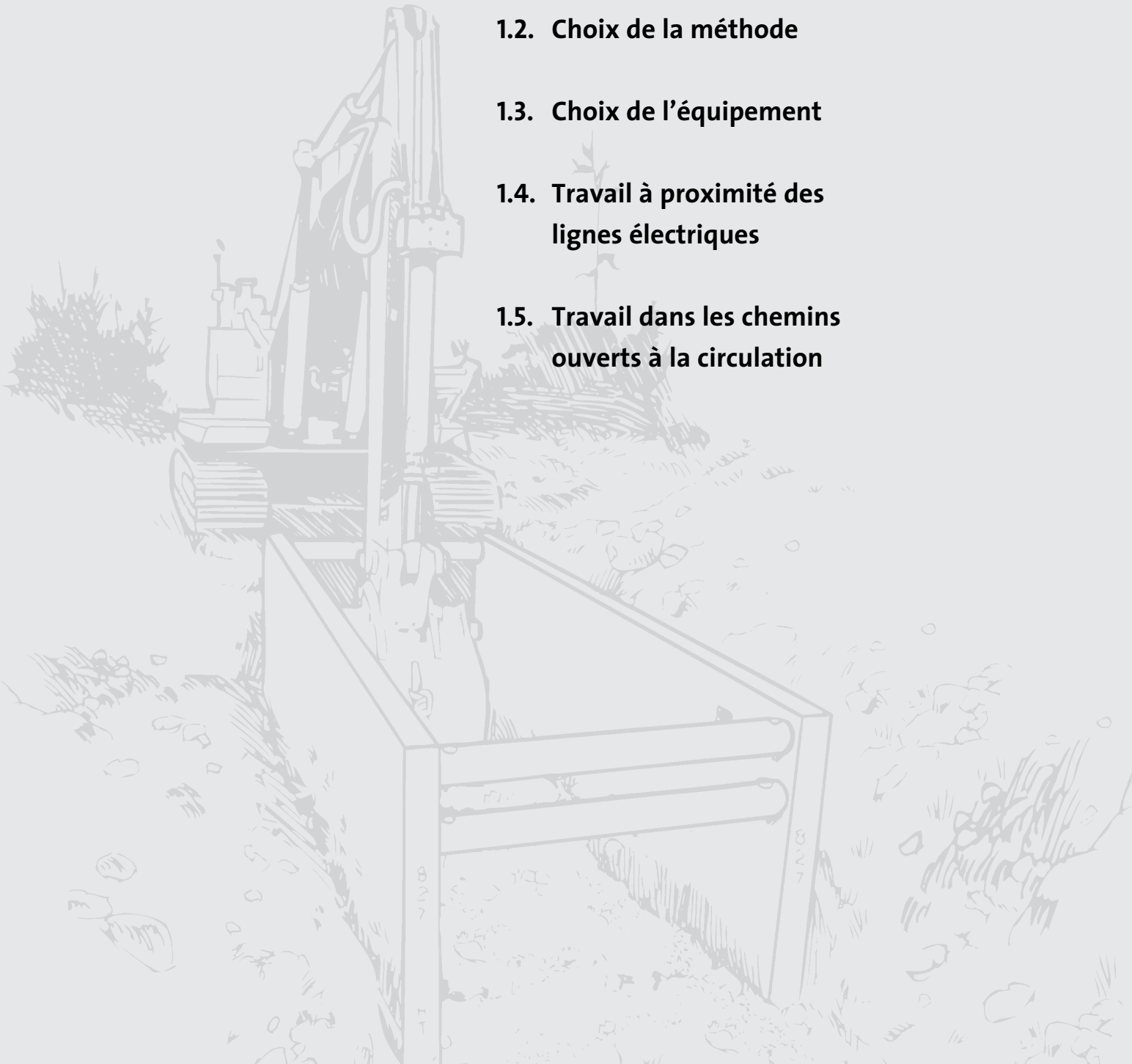
1.1. Évaluation des caractéristiques du futur chantier

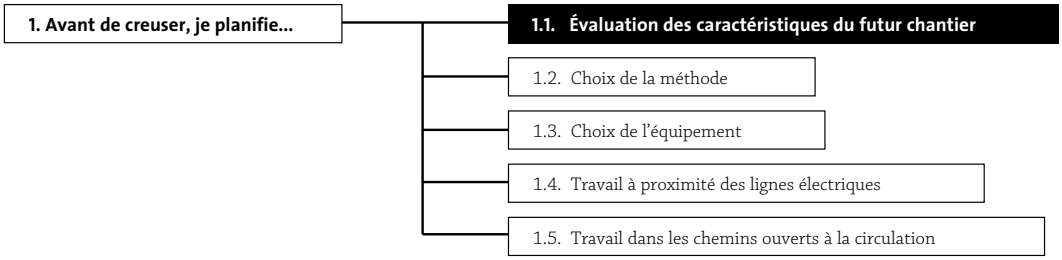
1.2. Choix de la méthode

1.3. Choix de l'équipement

1.4. Travail à proximité des lignes électriques

1.5. Travail dans les chemins ouverts à la circulation




1. Avant de creuser, je planifie...
1.1. Évaluation des caractéristiques du futur chantier
1.2. Choix de la méthode
1.3. Choix de l'équipement
1.4. Travail à proximité des lignes électriques
1.5. Travail dans les chemins ouverts à la circulation

1.1. Évaluation des caractéristiques du futur chantier

1.1.1. Avant le début des travaux :

Je dois localiser les installations souterraines (conduites de gaz, conduites d'eau potable, lignes électriques souterraines, etc.), en contactant Info-excavation ou un autre service, pour m'assurer :

- que leur emplacement exact est bien visible sur le terrain ;
- que le service de voirie ou de distribution a approuvé au préalable le procédé de creusage ;
- qu'on adopte une méthode de travail ne pouvant endommager les conduites ;
- que des appuis provisoires sont en place.

Je m'informe de la nature du sol à excaver à l'aide d'études géotechniques. S'il n'y a aucune étude géotechnique, j'en obtiens une pour la zone des travaux.

1.1.2. Lors de la visite du futur chantier, je m'intéresse aux contraintes physiques et je me consacre...

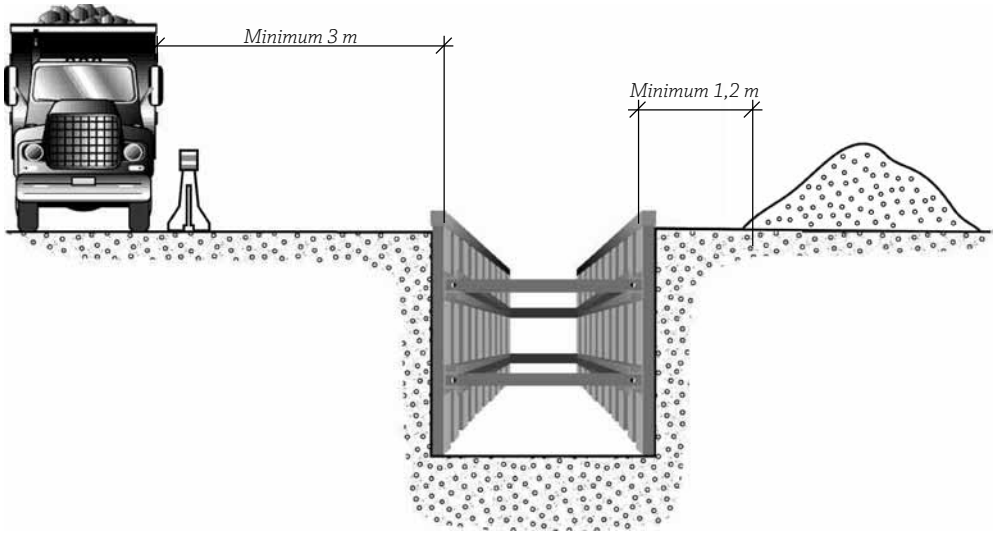
- **aux voies de circulation**
  - Pendant les travaux, aucun véhicule ne doit se garer ou circuler à moins de 3 mètres du sommet des parois, sauf si un étançonnement renforcé est installé selon les plans et devis d'un ingénieur.

- **aux aires réservées à l'entreposage des matériaux**
  - Il faut déposer les matériaux (déblais, tuyaux, etc.) à au moins 1,2 mètre du sommet des parois et s'assurer qu'ils ne présentent aucun risque de chute dans le creusement.

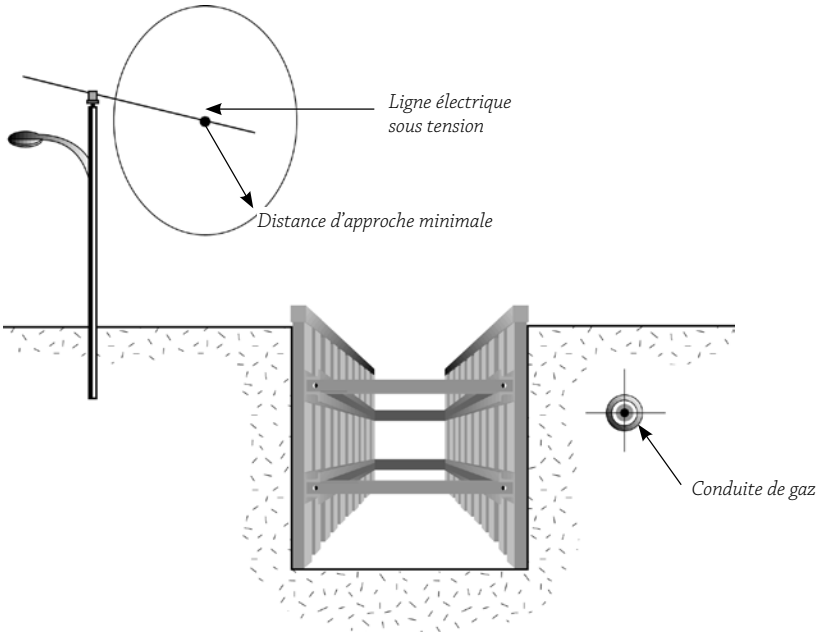
- **à l'emplacement des lignes électriques aériennes**
  - Il faut respecter les distances d'approche minimales lorsqu'on travaille à proximité d'une ligne électrique sous tension de 750 volts et plus.

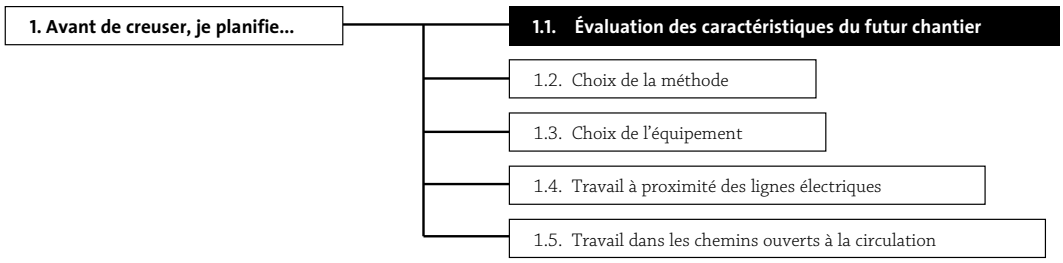
- **à l'emplacement d'autres éléments dont je dois tenir compte :**
  - bâtiments ;
  - bouches d'incendie ;
  - nappes d'eau ;
  - arbres ;
  - lampadaires ;
  - poteaux ;
  - roulotte de chantier ;
  - etc.

Aires réservées le long du creusement



Emplacement des services publics




1. Avant de creuser, je planifie...
1.1. Évaluation des caractéristiques du futur chantier
1.2. Choix de la méthode
1.3. Choix de l'équipement
1.4. Travail à proximité des lignes électriques
1.5. Travail dans les chemins ouverts à la circulation

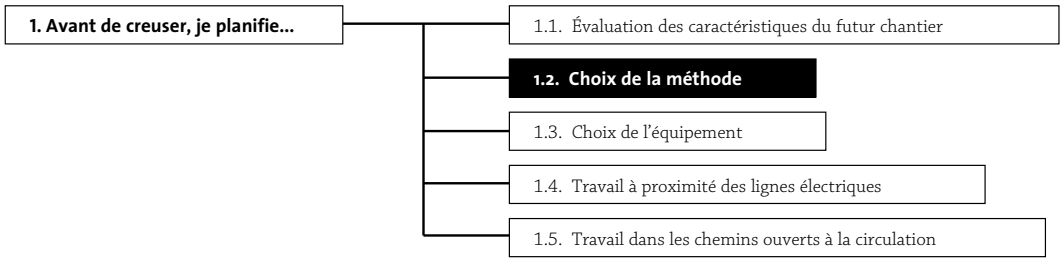
1.1.3. S'il y a des constructions voisines (bâtiments, poteaux, bornes d'incendie, etc.), je m'assure :

- que l'on procède au soutènement ou à la reprise des fondations en sous-œuvre si le creusement projeté menace la stabilité de ces constructions ;
- que l'on conserve sur le chantier une copie des plans et devis des travaux de soutènement de l'ingénieur.

1.1.4. J'obtiens :

- les permis et les ententes nécessaires à la réalisation des travaux.

J'analyse tous ces éléments avant de choisir la configuration de mon creusement.


1. Avant de creuser, je planifie...
1.1. Évaluation des caractéristiques du futur chantier
1.2. Choix de la méthode
1.3. Choix de l'équipement
1.4. Travail à proximité des lignes électriques
1.5. Travail dans les chemins ouverts à la circulation

1.2. Choix de la méthode

1.2.1. Dans les cas suivants, je n'ai ni à étançonner ni à consolider :

- si le roc est sain, et qu'il n'y a aucun danger de détachement ou de glissement de blocs de roc de la paroi ;
- si aucun travailleur ne descend dans la tranchée ou l'excavation.

1.2.2. Dans tous les autres cas :

- j'utilise un étançonnement métallique préfabriqué (boîte de tranchée) en m'appuyant sur les caractéristiques techniques du fabricant, pour la profondeur maximale d'utilisation, et sur les plans et devis d'un ingénieur ;

ou

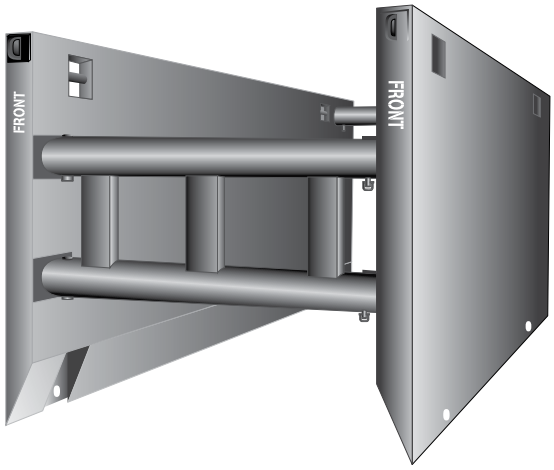
- je construis un étançonnement solide avec des matériaux de qualité, conformément aux plans et devis d'un ingénieur ;

- j'obtiens des plans et devis d'un ingénieur lorsque je jumelle mon étançonnement métallique préfabriqué à d'autres types de matériaux (plaques d'acier, feuilles de contreplaqué, etc.) ;

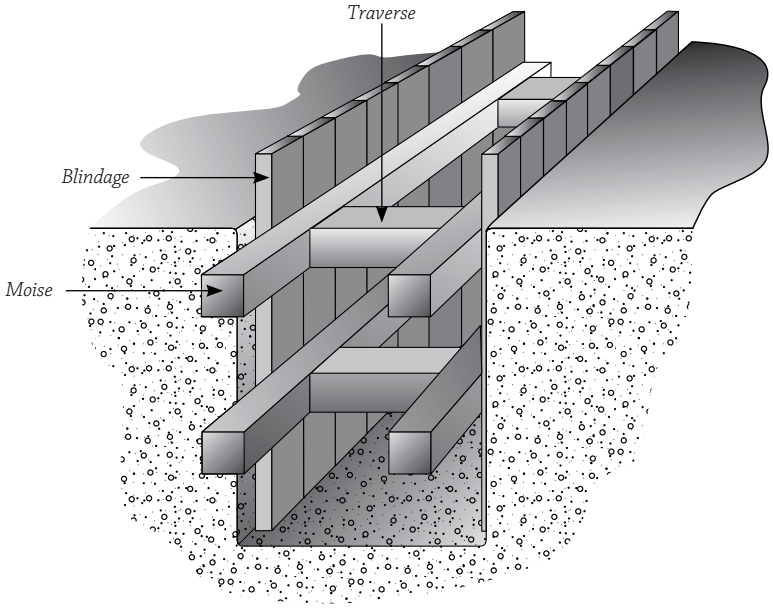
- je consolide les parois rocheuses selon les plans et devis d'un ingénieur.

Si l'étançonnement fait plus de six mètres de profondeur, je dois transmettre à la CSST les plans, y compris les procédés d'installation et de démontage, signés et scellés par un ingénieur du fabricant.

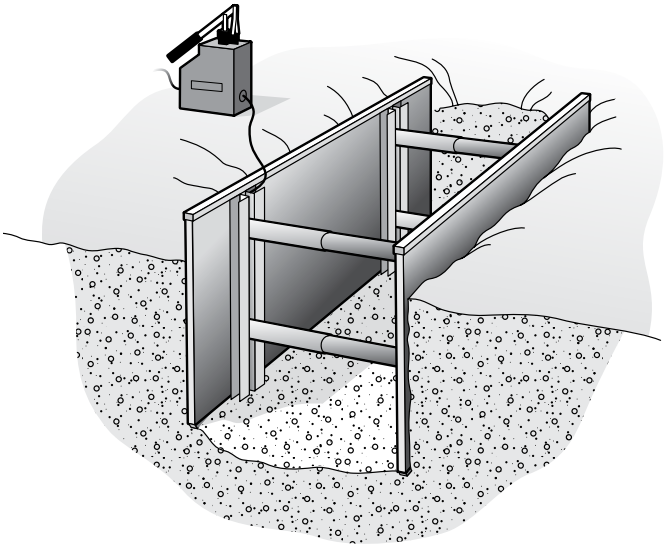
Exemples d'étançonnements



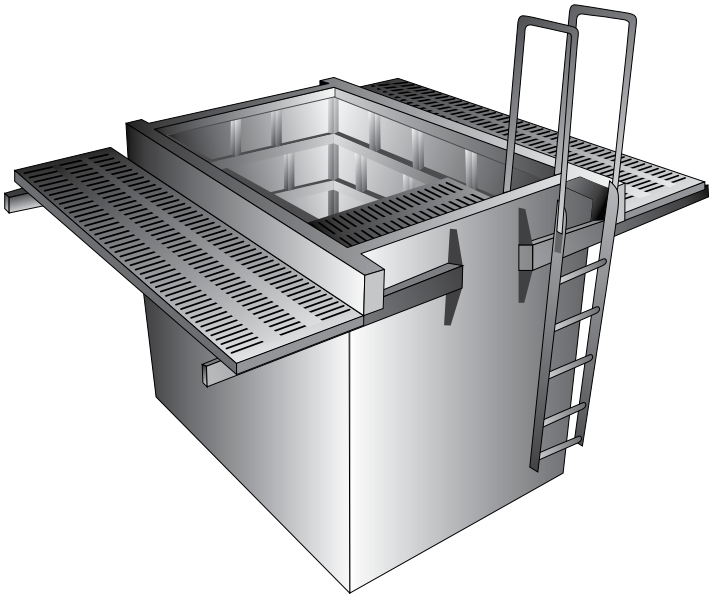
Étançonnement en acier



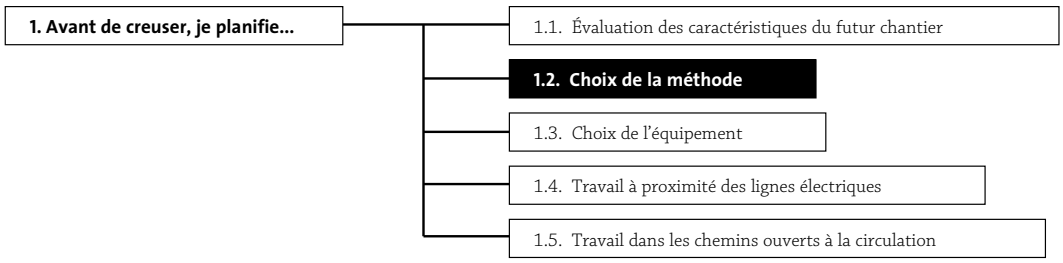
Étançonnement en bois



Étançonnement à cylindres hydrauliques



Étançonnement adapté


1. Avant de creuser, je planifie...
1.1. Évaluation des caractéristiques du futur chantier
1.2. Choix de la méthode
1.3. Choix de l'équipement
1.4. Travail à proximité des lignes électriques
1.5. Travail dans les chemins ouverts à la circulation

1.2.3 Si, exceptionnellement, je n'étançonne pas, je dois m'assurer :

- qu'il n'y a aucun danger de glissement de terrain ;
- que les parois de roc qui présentent un danger de chute de blocs sont consolidées.

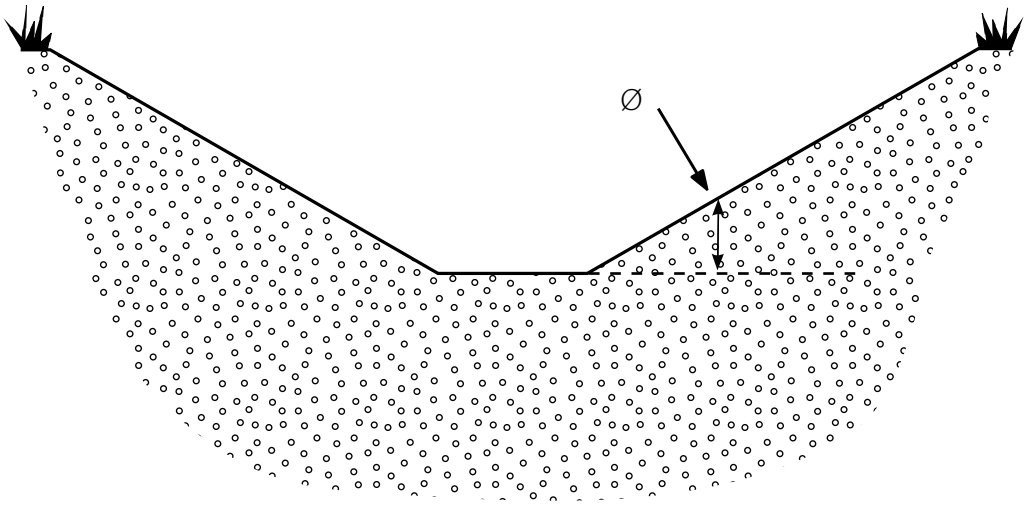
ATTENTION !

Il y a danger de glissement de terrain lorsque :

- **les pentes des parois du creusement sont supérieures à l'angle de repos du sol ;**
- **le travail se fait sous la nappe d'eau ;**
- **le sol a déjà été remanié ou remblayé ;**
- **le sol est fissuré.**

Dans l'un ou l'autre de ces cas, il faut obtenir l'avis d'un ingénieur.

Exemple de pente suivant l'angle de repos et la nature du terrain



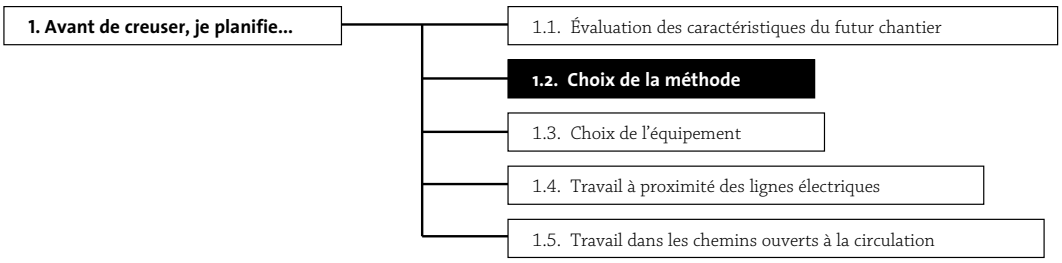
Angle de repos approximatif (Ø)		
Nature du sol	**Sol sec**	**Sol submergé**
Roc solide	90°	S. O.
Roc tendre	55°	55°
Argile-sable	45°	30°
Argile	45°	20°
Gravier	35°	30°
Sable	30°	20°
Silt	25°	10°
Tourbière	20°	10°

Attention

Les sols ne sont pas toujours homogènes. Ils sont souvent constitués d'un mélange ou d'une superposition de plusieurs de ces matériaux.

L'angle de repos d'un sol est l'angle maximal mesuré par rapport au plan horizontal selon lequel une paroi du sol demeure stable, sans aucun glissement.

Note : La valeur minimale du facteur de sécurité (FS) est de 1,5 pour assurer la stabilité des parois d'un creusement. Le facteur de sécurité est le rapport entre la résistance à la rupture du sol et les forces auxquelles est soumise la paroi du creusement.


1. Avant de creuser, je planifie…
1.1. Évaluation des caractéristiques du futur chantier
1.2. Choix de la méthode
1.3. Choix de l'équipement
1.4. Travail à proximité des lignes électriques
1.5. Travail dans les chemins ouverts à la circulation

L'avis de l'ingénieur permet de s'assurer que la méthode de creusage qui sera utilisée sur le chantier ne présente pas de danger d'ensevelissement pour les travailleurs. Il doit comporter les éléments suivants :

- l'identification de l'endroit faisant l'objet de l'avis (nom du chantier, référence documentaire, chaînage des lieux) ;
- la description des sols sur le chantier (nature, propriétés mécaniques, etc.) ;
- l'effet des changements climatiques ou des conditions météorologiques sur la stabilité des sols (périodes de gel et de dégel, pluie prolongée, etc.) ;
- la présence et l'effet d'autres facteurs pouvant affecter la stabilité des sols (nappes d'eau, circulation routière, fissures, remblais au sommet des pentes, etc.) ;
- les mesures de contrôle nécessaires (écaillage, protection des parois contre la pluie ou la chute de blocs, assèchement de l'excavation, etc.) ;
- la valeur minimale du facteur de sécurité de 1,5.

De plus, des visites de l'ingénieur pourraient s'avérer nécessaires selon la nature et la durée des travaux.

Dans certains cas, par exemple pour s'assurer de la solidité des parois d'une excavation, une attestation de l'ingénieur pourrait être demandée au cours des travaux.

Les calculs de l'ingénieur quant au choix de l'angle des parois pourront aussi être demandés, selon le cas.

Attestation de l'ingénieur pour des travaux d'excavation et de tranchée

Selon l'article 3.15.3 du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r.6) : « ... aucun étançonnement des parois d'une excavation ou d'une tranchée n'est exigé lorsque les parois de la tranchée ou de l'excavation ne présentent pas de danger de glissement de terrain et qu'un ingénieur atteste qu'il n'est pas nécessaire d'étançonner, compte tenu de la pente, de la nature du sol et de sa stabilité ».

L'attestation a pour but d'assurer que la méthode de creusage employée sur le terrain, notamment la configuration de la géométrie des pentes d'une excavation ou d'une tranchée, ne présente pas de danger d'ensevelissement pour les travailleurs qui y œuvrent.

L'attestation doit être préparée, signée et scellée par un ingénieur qualifié dans l'étude des sols. Notamment, elle doit tenir compte des informations suivantes :

1. l'identification de l'endroit couvert par l'attestation (nom du chantier, référence documentaire ou chaînage des lieux) ;
2. la description des sols rencontrés sur le chantier (nature, propriétés mécaniques) ;
3. l'effet des changements climatiques ou conditions météorologiques sur la stabilité des sols (périodes de gel et de dégel, pluie prolongée, etc.) ;
4. la présence et l'effet d'autres facteurs pouvant affecter la stabilité des sols (nappe d'eau, circulation routière, fissures, remblai au sommet des pentes, etc.) ;
5. les mesures de contrôle nécessaires (écaillage, protection des parois contre la pluie ou la chute de blocs, assèchement de l'excavation, autres mesures) ;
6. la durée de validité de l'attestation et la date prévue de visite de suivi (si nécessaire) ;
7. la valeur calculée minimale du facteur de sécurité de 1,5.

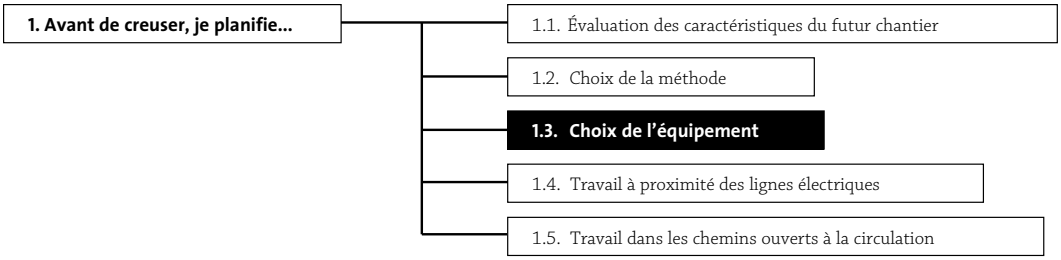
Notez que les calculs de l'ingénieur quant au choix de l'angle des parois peuvent être demandés selon le cas. Aussi, des visites de suivi par l'ingénieur peuvent être nécessaires selon la nature et la durée des travaux. Une copie des rapports de ces visites devrait être disponible sur le chantier.

DC100-9026-2 (2011-11)

CSST

Parce que le Québec a besoin
de tous ses travailleurs

www.dangerconstruction.ca


1. Avant de creuser, je planifie...
1.1. Évaluation des caractéristiques du futur chantier
1.2. Choix de la méthode
1.3. Choix de l'équipement
1.4. Travail à proximité des lignes électriques
1.5. Travail dans les chemins ouverts à la circulation

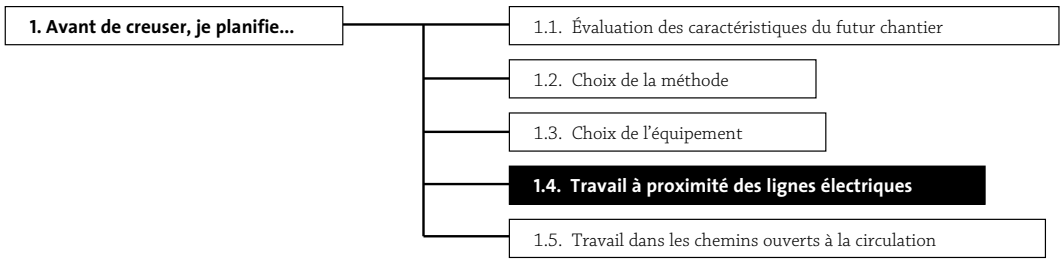
1.3. Choix de l'équipement

1.3.1. Pour les travaux de levage, j'utilise un appareil de levage adapté aux besoins (une grue mobile, par exemple).

1.3.2. Pour les travaux d'égouts, d'aqueducs ou de ponceaux où mon engin de terrassement sert aux fins de levage, je m'assure :

- que le poids de la charge à soulever est connu ;
- que la charge soulevée ne dépasse pas les capacités de levage de l'engin ;
- que le levage a lieu conformément à la méthode de travail élaborée par écrit par l'employeur ;
- que le dispositif d'accrochage de la charge permet d'éviter tout décrochage accidentel ;
- que le dispositif d'accrochage provient du fabricant de l'équipement ou qu'il est approuvé par un ingénieur.

Il est interdit d'accrocher une élingue ou une amarre aux dents du godet pour lever une charge.


1. Avant de creuser, je planifie...
1.1. Évaluation des caractéristiques du futur chantier
1.2. Choix de la méthode
1.3. Choix de l'équipement
1.4. Travail à proximité des lignes électriques
1.5. Travail dans les chemins ouverts à la circulation

1.4. Travail à proximité des lignes électriques

1.4.1. Je me renseigne sur la tension de la ligne auprès de l'entreprise d'exploitation de l'énergie électrique.

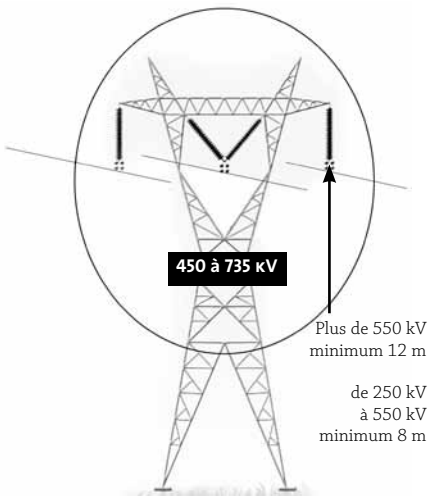
1.4.2. Je m'assure que les distances d'approche minimales sont respectées avant le début des travaux.

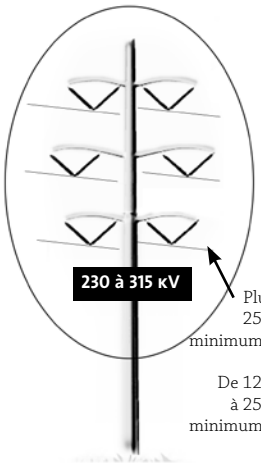
Tension de la ligne	Distance d'approche minimale
moins de 125 000 volts	*plus de 3 mètres*
de 125 000 à 250 000 volts	*plus de 5 mètres*
de 250 000 à 550 000 volts	*plus de 8 mètres*
plus de 550 000 volts	*plus de 12 mètres*

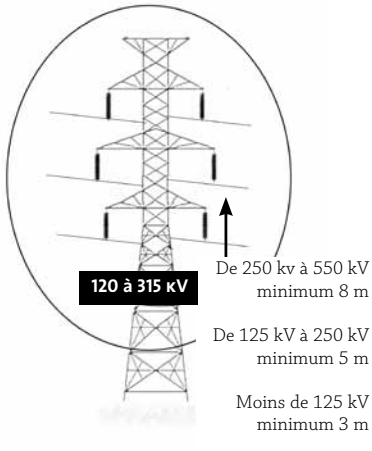
Si une pièce, une charge, un élément de machinerie ou une personne risque de se trouver plus près d'une ligne électrique que la distance d'approche minimale, je m'assure que l'une des conditions suivantes est respectée :

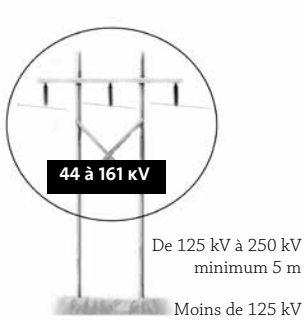
- je conclus une entente avec l'entreprise d'exploitation de l'énergie électrique sur les mesures de sécurité à prendre, et je transmets une copie de l'entente et du procédé de travail à la CSST, avant le début des travaux ;
- je choisis un équipement muni d'un dispositif de blocage des manœuvres à deux fonctions, approuvé par un ingénieur. La première fonction avertit le conducteur ou bloque les manœuvres pour respecter la distance d'approche minimale, alors que la seconde fonction bloque les manœuvres en cas de défaillance de la première.

Exemples de distances minimales d'approche d'une ligne électrique sous tension

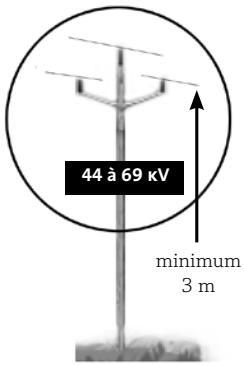


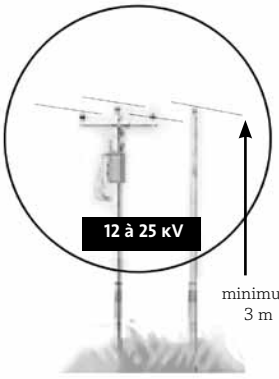


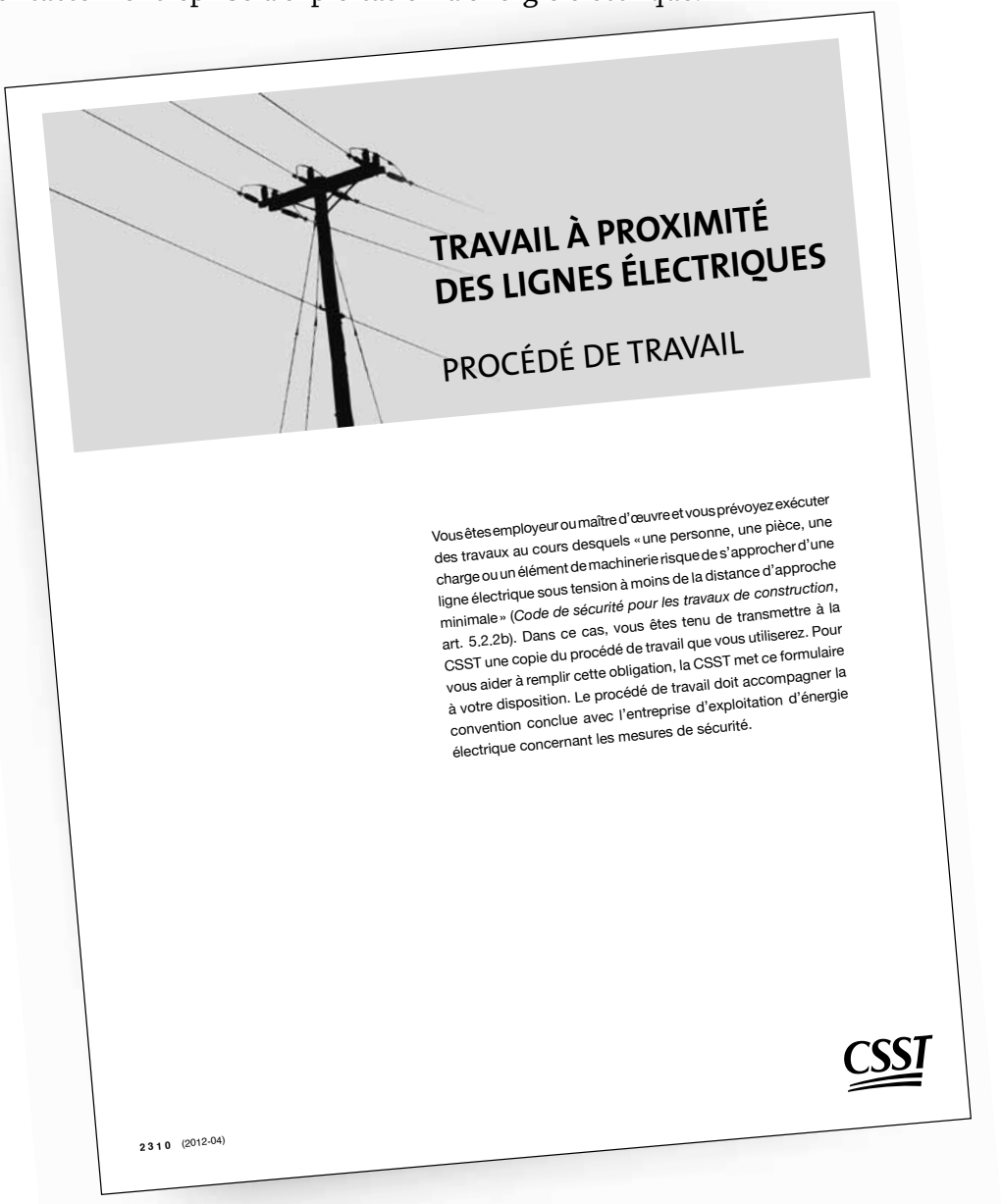




Note : Ces exemples sont fournis à titre indicatif puisque des pylônes semblables peuvent être utilisés pour des lignes de voltages différents. En cas de doute, il faut contacter l'entreprise d'exploitation d'énergie électrique.






TRAVAIL À PROXIMITÉ
DES LIGNES ÉLECTRIQUES
PROCÉDÉ DE TRAVAIL
Vous êtes employeur ou maître d'œuvre et vous prévoyez exécuter des travaux au cours desquels « une personne, une pièce, une charge ou un élément de machinerie risque de s'approcher d'une ligne électrique sous tension à moins de la distance d'approche minimale » (*Code de sécurité pour les travaux de construction*, art. 5.2.2b). Dans ce cas, vous êtes tenu de transmettre à la CSST une copie du procédé de travail que vous utiliserez. Pour vous aider à remplir cette obligation, la CSST met ce formulaire à votre disposition. Le procédé de travail doit accompagner la convention conclue avec l'entreprise d'exploitation d'énergie électrique concernant les mesures de sécurité.
CSST
2310 (2012-04)

1.4.3. Je m'assure que tout équipement servant à manutentionner une charge porte l'inscription :

DANGER

N'APPROCHEZ PAS DES LIGNES ÉLECTRIQUES.

DC-700-319-2 (2010-12)

(Dimension réelle)

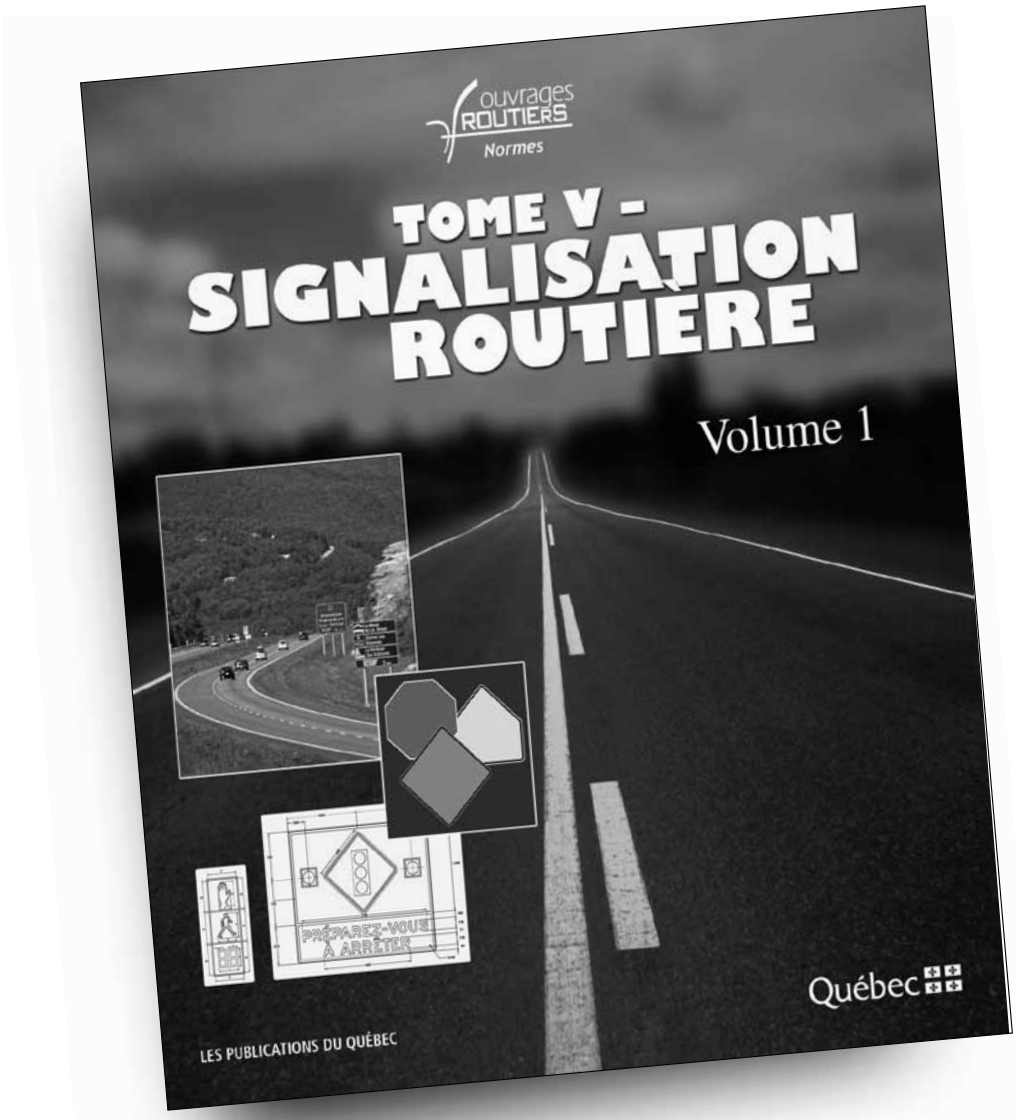
1.4.4. Voici les règles à respecter lorsque le travail a lieu à moins de 30 mètres d'une ligne électrique dont la tension dépasse 250 000 volts :

- il faut procéder à une mise à la terre tous les 30 mètres lors de l'installation ou de la manipulation d'une conduite, d'une clôture ou d'une structure métallique hors terre ;
- il faut munir l'équipement de construction sur pneus d'un lien électrostatique entre la partie métallique et le sol ;
- il faut faire le plein d'essence hors de cette zone.

1. Avant de creuser, je planifie...
- 1.1. Évaluation des caractéristiques du futur chantier
- 1.2. Choix de la méthode
- 1.3. Choix de l'équipement
- 1.4. Travail à proximité des lignes électriques
- **1.5. Travail dans les chemins ouverts à la circulation**

1.5. Travail dans les chemins ouverts à la circulation

1.5.1. Dans le cas de travaux dans les chemins ouverts à la circulation, je dois respecter la signalisation prévue par le ministère des Transports dans le Tome V - Signalisation routière de la série Ouvrages routiers (Normes), chapitres 1, 4 et 6.



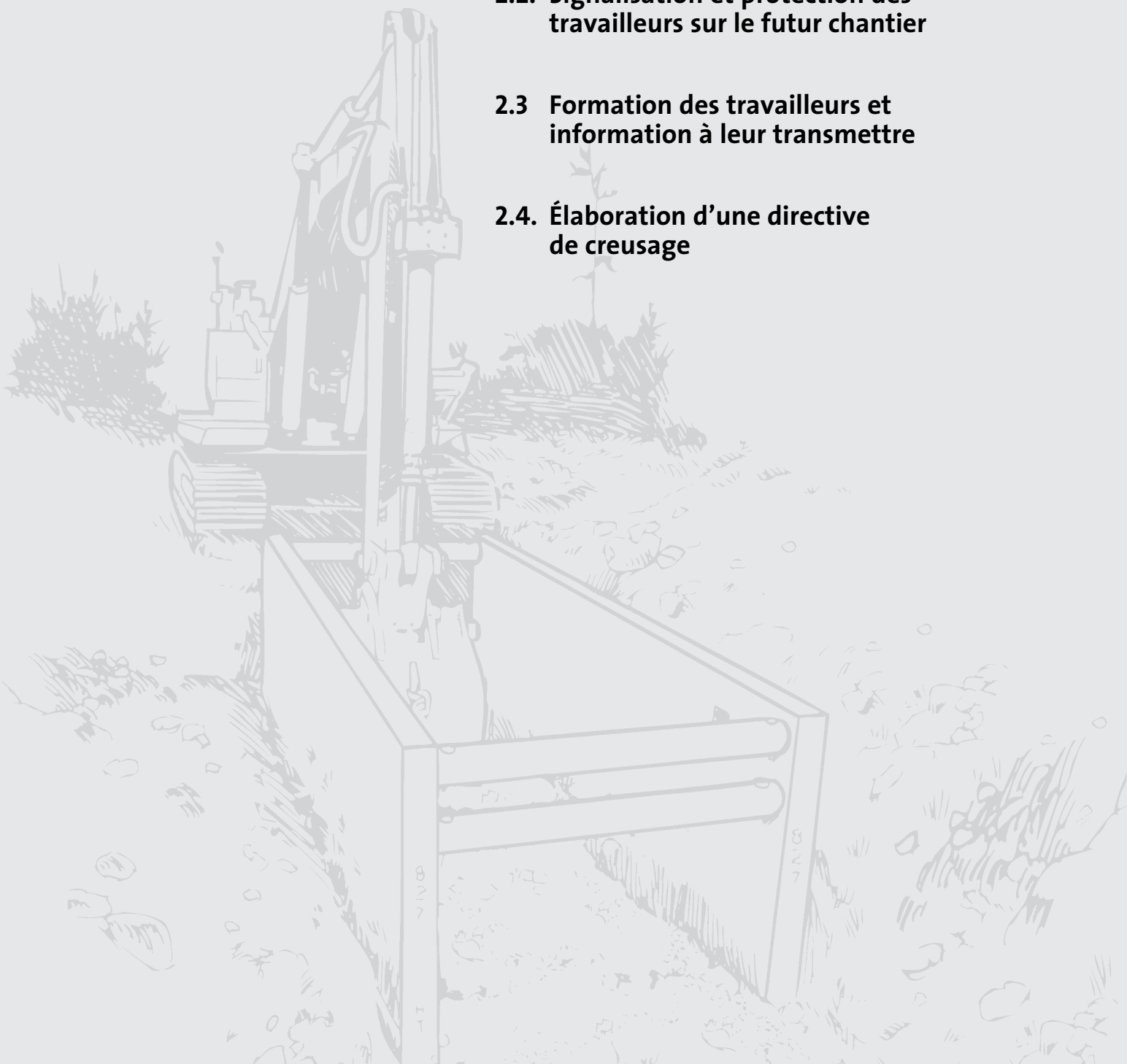
2. Avant de creuser, j'organise...

2.1. Inspection de l'équipement

2.2. Signalisation et protection des travailleurs sur le futur chantier

2.3 Formation des travailleurs et information à leur transmettre

2.4. Élaboration d'une directive de creusage



2. Avant de creuser, j'organise...
- **2.1. Inspection de l'équipement**
- 2.2. Signalisation et protection des travailleurs sur le futur chantier
- 2.3. Formation des travailleurs et information à leur transmettre
- 2.4. Élaboration d'une directive de creusage

2.1. Inspection de l'équipement

2.1.1. Je m'assure...

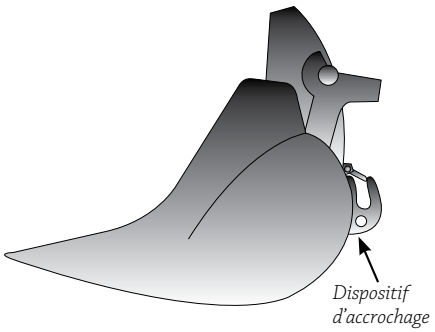
- *que l'étançonnement est conforme aux plans et devis de l'ingénieur.*
  Je vérifie :
  - s'il est monté selon les instructions ;
  - s'il est intègre.

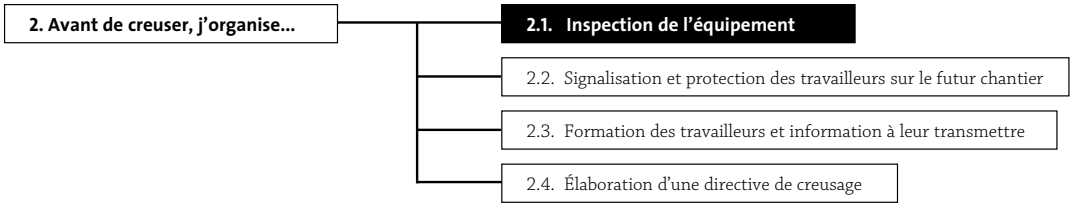
- *que le poste de travail est conforme aux normes établies.*
  Je vérifie :
  - si les cadres de protection (ROPS et FOPS) sont en bon état ;
  - si le champ visuel de l'opérateur est dégagé ;
  - si le chauffage, l'insonorisation et le siège de la cabine sont conformes aux prescriptions du Code de sécurité pour les travaux de construction ;
  - si l'équipement et les surfaces antidérapantes, comme les marchepieds, sont propres.

- *que les appareils de levage et engins de terrassement fonctionnent selon les prescriptions du Code de sécurité pour les travaux de construction.*
  Je vérifie :
  - l'état du bras de levage de la flèche ;
  - l'usure des câbles de levage et des poulies ;
  - l'état et la capacité du crochet de levage et de son point d'attache sur le godet ou la benne ;
  - si le dispositif d'accrochage permet d'éviter tout décrochage accidentel ;
  - l'état des dispositifs de blocage des manœuvres ;
  - si le travail est effectué à proximité des lignes électriques.

- *que les accessoires de levage sont en bon état.*
  Je vérifie :
  - si les crochets servant au levage sont munis d'un cran de sûreté ;
  - si le diamètre des pinces de levage des tuyaux correspond au diamètre des tuyaux.

Exemple de godet avec dispositif d'accrochage




2. Avant de creuser, j'organise...
2.1. Inspection de l'équipement
2.2. Signalisation et protection des travailleurs sur le futur chantier
2.3. Formation des travailleurs et information à leur transmettre
2.4. Élaboration d'une directive de creusage

Je m'assure...

- *du bon état de l'équipement.*

  Je vérifie :

  – s'il y a des fuites d'huile dans les systèmes hydrauliques ;
  – si le châssis ou le pare-brise est fissuré ;
  – si la table de rotation et les galets d'ancrage et de roulement ne sont pas trop usés ;
  – si les chenilles ou les pneus ne sont pas trop usés ;
  – si les freins fonctionnent bien ;
  – si le klaxon fonctionne et si les camions sont équipés d'un avertisseur automatique de marche arrière ;
  – si toutes les manettes de commande fonctionnent et si elles sont correctement désignées pas des inscriptions ;
  – si les phares et les essuie-glaces fonctionnent ;
  – si une inspection annuelle complète a été réalisée dans le cas d'une grue mobile.

- *de la présence de tous les documents requis.*

  Je vérifie si l'opérateur de l'équipement possède :

  – son permis et le certificat d'immatriculation, s'il y a lieu ;
  – le carnet de bord (dans le cas d'une grue mobile) ;
  – le tableau des charges nominales (charte) du fabricant ;
  – le manuel d'entretien du fabricant ;
  – l'attestation d'un ingénieur si l'appareil a été modifié.

2.2. Signalisation et protection des travailleurs sur le futur chantier

2.2.1. Je dois :

- installer des barricades d'au moins 900 mm de hauteur si mon excavation ou ma tranchée a plus de trois mètres de profondeur, ou si elle présente un danger pour les travailleurs ou le public ;
- préparer un plan de circulation indiquant :
  - l'emplacement et la dimension des voies de circulation,
  - la signalisation,
  - les vitesses maximales permises ;
- garder ce plan disponible en tout temps sur les lieux des travaux ;
- installer, conformément à ce plan, les panneaux de signalisation et des vitesses maximales permises et en assurer le bon état ;
- abattre la poussière sur la voie de circulation.

2.2.2. Pour les travaux de creusement sur les routes, je m'assure de la présence d'un ou de plusieurs signaleurs

- **lorsqu'il y a un danger pour les travailleurs parce que :**
  - des véhicules doivent être arrêtés à proximité d'une aire de travail ;
  - la circulation doit se faire sur une seule voie en alternance ;
  - l'aire de travail est impossible à voir à partir des distances indiquées dans le tableau ci-dessous. Le signaleur se place à cette distance pour indiquer la présence de l'aire de travail.

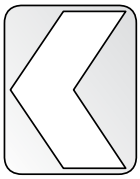
Distance minimale de visibilité (en mètres) *1. Vitesse de base = vitesse indiquée sur le panneau à fond blanc « Limite de vitesse » (P-70) plus 10 km/h.*						
Vitesse affichée (km/h)	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**
Distance (m)	**65**	**85**	**110**	**140**	**170**	**200**

- **lorsque la longueur de l'aire de travail est de 25 mètres ou plus, auquel cas :**
  - il faut mettre un signaleur à chaque extrémité et un autre au centre, au besoin, pour faciliter la communication entre eux.

Pour assurer la protection des travailleurs dans le creusement, je...

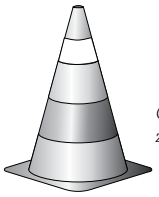
- procède à une analyse des risques liés à la circulation automobile à proximité du creusement ;
- détermine le type de protection requis selon les risques, comme l'installation d'une glissière de sécurité en béton (New Jersey), conformément à la section 4.40 du Tome V - Signalisation routière de la série Ouvrages routiers (Normes) du MTQ ou la présence d'un camion muni d'un AIFV (amortisseur d'impact).

Repères visuels

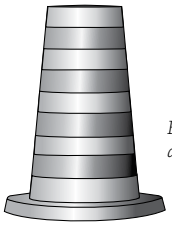


Chevron de direction

Balise de travaux

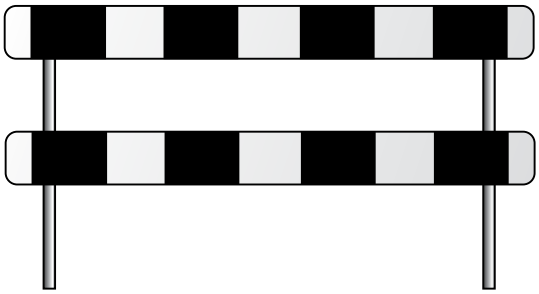


Cône délimitant la zone des travaux

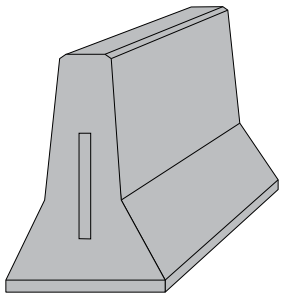


Baril de signalisation

Barrière



Glissière de sécurité en béton



Signaux du signaleur

1) Face aux véhicules
2) Monter et descendre

Ordre de ralentir

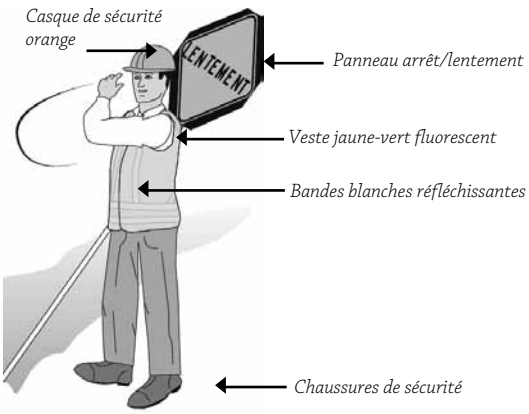
1) Face aux véhicules
2) Le panneau parallèle à l'épaule
3) Une main levée, face aux véhicules

Ordre d'arrêter

1) Parallèle aux véhicules
2) Panneau baissé
3) Signe de la main libre

Ordre de circuler

Équipements nécessaires



Casque de sécurité orange

Panneau arrêt/lentement

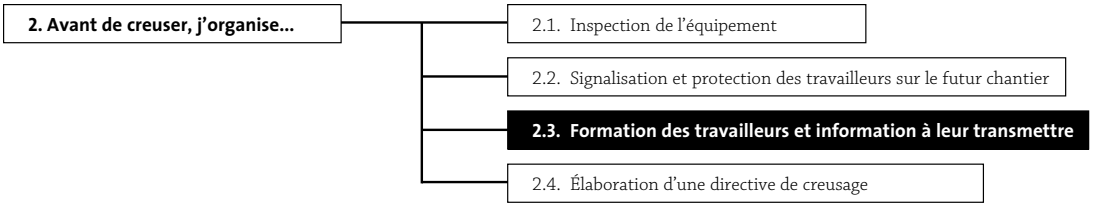
Veste jaune-vert fluorescent

Bandes blanches réfléchissantes

Chaussures de sécurité

Le fanion peut être utilisé uniquement dans les cas suivants :

- pour signaliser des travaux d'urgence ;
- pour diriger la circulation des conducteurs dans l'aire de travail ;
- pour diriger la circulation de la machinerie affectée aux travaux dans la zone de travaux ;
- comme signal avancé, pour faire ralentir la circulation dans les zones d'approche et d'avertissement ;
- lorsque l'aire de travail est située à proximité d'une intersection, de sorte que le signaleur est appelé à diriger la circulation provenant de plusieurs approches.


2. Avant de creuser, j'organise...
2.1. Inspection de l'équipement
2.2. Signalisation et protection des travailleurs sur le futur chantier
2.3. Formation des travailleurs et information à leur transmettre
2.4. Élaboration d'une directive de creusage

2.3. Formation des travailleurs et information à leur transmettre

2.3.1. Je m'assure que les travailleurs reçoivent la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte qu'ils aient les habiletés et les connaissances nécessaires pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui leur est confié. Je m'assure aussi qu'ils sont informés adéquatement des risques liés à leur travail.

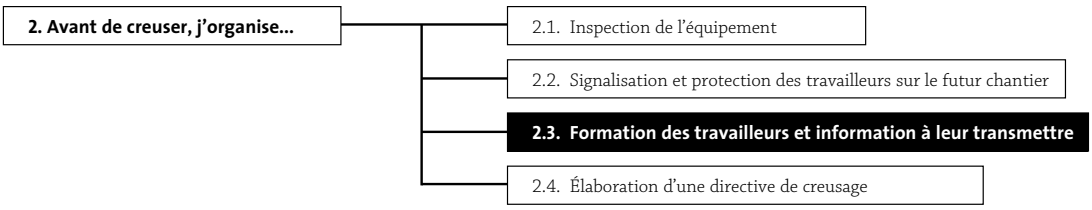
2.3.2. Je m'assure que les travailleurs sont adéquatement formés pour exécuter leur travail.

- **Pour les travailleurs affectés au montage et au démontage de l'étançonnement, je m'assure que :**
  - les techniques sont bien connues et conformes aux plans et devis de l'ingénieur.

- **Pour les travailleurs affectés au levage, je m'assure que :**
  - l'opérateur sait utiliser le tableau des charges nominales (charte) de son appareil et peut calculer la charge maximale ;
  - le gréeur peut choisir le gréement approprié ;
  - le signaleur peut diriger les mouvements de l'opérateur ;
  - l'opérateur de l'engin de terrassement est formé pour utiliser la méthode de travail écrite et élaborée par l'employeur.

- **Pour les travailleurs affectés à des travaux à proximité des lignes électriques, je m'assure que :**
  - les travailleurs connaissent tous la tension de la ligne ;
  - les travailleurs connaissent les distances d'approche minimales ;
  - l'opérateur de la machinerie connaît le fonctionnement du dispositif de blocage des manœuvres permettant de respecter les distances d'approche minimales.

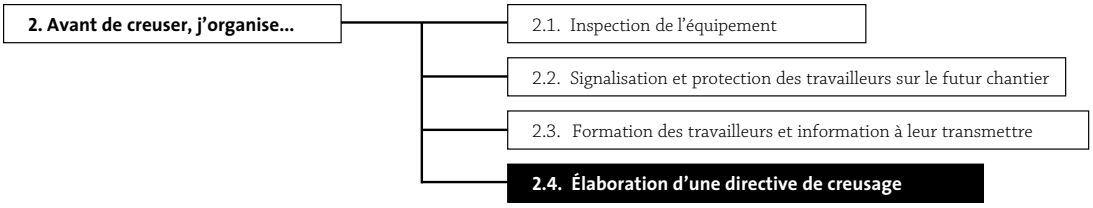
- **Pour les travailleurs affectés à la signalisation, je m'assure :**
  - qu'ils connaissent tous l'ensemble des responsabilités inhérentes à leur travail.


2. Avant de creuser, j'organise...
2.1. Inspection de l'équipement
2.2. Signalisation et protection des travailleurs sur le futur chantier
2.3. Formation des travailleurs et information à leur transmettre
2.4. Élaboration d'une directive de creusage

2.3.3. Je m'assure que les travailleurs portent les équipements de protection appropriés (vêtement de sécurité à haute visibilité de couleur orange fluorescent, bottes, casques de sécurité, etc.).

2.3.4. Je m'assure que les travailleurs connaissent les règles de sécurité exigées pour la manutention des charges.

- **Il faut connaître et respecter les règles de sécurité suivantes :**
  - aucune charge n'est déplacée au-dessus des travailleurs ;
  - personne ne se trouve sous la flèche, le balancier, le bras de levage ou le godet de l'engin ou sous la charge, lors du levage ;
  - personne ne se trouve sur une charge que l'on est en train de lever ;
  - l'aire de levage doit être délimitée par une barricade ;
  - avant de lever une charge, le câble de levage est placé verticalement au-dessus du centre de gravité de la charge ;
  - lorsque l'opérateur quitte les commandes de l'appareil de levage, il ne laisse aucune charge suspendue ;
  - les commandes de l'équipement de construction ne sont en aucun cas abandonnées lorsque les parties suivantes sont soulevées :
    - la benne d'une pelle mécanique, d'un chargeur ou d'un autre équipement d'excavation ;
    - la lame d'un bélier mécanique ;
    - la charge d'un chariot élévateur, d'une grue ou de tout autre appareil de levage ;
    - le marteau d'un appareil de battage des pieux.


2. Avant de creuser, j'organise...
2.1. Inspection de l'équipement
2.2. Signalisation et protection des travailleurs sur le futur chantier
2.3. Formation des travailleurs et information à leur transmettre
2.4. Élaboration d'une directive de creusage

2.4. Élaboration d'une directive de creusage

2.4.1. Je mets par écrit les indications nécessaires à la réalisation des travaux. Je transmets ces instructions au responsable des travaux sur le terrain et à l'opérateur de l'engin de terrassement.

2.4.2. J'indique sur la directive :

- le lieu désigné ;
- la méthode de travail à utiliser ;
- les dimensions et la géométrie du creusement ;
- les mesures de sécurité à mettre en place.

2.4.3. J'y précise les mesures de sécurité suivantes :

- Déposer les matériaux à une distance d'au moins 1,2 mètre du sommet des parois ;
- Déposer les déblais de manière que leur accumulation ne provoque aucun danger d'éboulement ;
- Ne laisser aucun véhicule s'approcher à moins de 3 mètres du sommet des parois ;
- Respecter le plan de l'ingénieur concernant les travaux effectués à proximité d'une construction existante ;
- Suivre le plan de localisation pour repérer les infrastructures souterraines ;
- Installer le matériel de signalisation prévu par le plan de circulation (barrières, repères visuels, etc.) ;
- Affecter un ou des signaleurs au contrôle de la circulation ;
- Respecter la méthode de travail prévue à proximité des lignes électriques ;
- Mettre en place les dispositifs de protection des travailleurs, comme des glissières de sécurité en béton.

Je m'assure que les éléments de la directive correspondent aux conditions réelles sur le chantier et j'élabore une nouvelle directive à chaque changement de situation.

Directive de creusage

N° _____ de _____

Cette directive de creusage est fournie à titre d'exemple par la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST). On y trouve les principales indications que l'employeur devrait donner à la personne responsable des travaux sur le terrain et à l'opérateur de l'engin de terrassement.

Nom de l'entreprise	
Nom du projet	N° du projet
Adresse du chantier	Date du début des travaux

Repérage

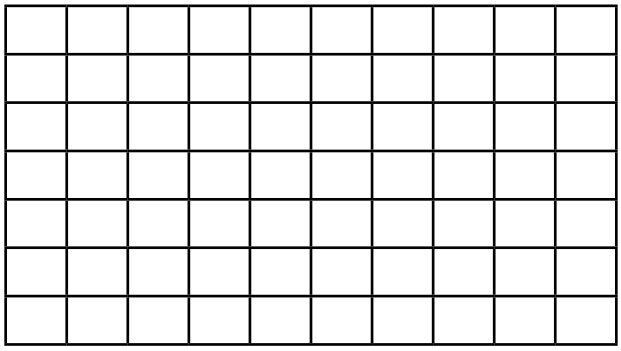
Chaînage ou axes : de _____ à _____ Plan annexé ☐ N° du plan : _____

Méthode de travail à utiliser

Tout en s'assurant que les parois ne présentent aucun danger de glissement de terrain,

- ☐ **creuser et étançonner** selon les plans et devis d'un ingénieur ;
- ☐ **creuser et étançonner** en utilisant une boîte de tranchée ;
- ☐ **creuser sans étançonner** pourvu que l'une des conditions suivantes soit respectée :
  - ☐ le roc est sain ;
  - ☐ aucun travailleur ne descend dans la tranchée ou l'excavation ;
  - ☐ les parois sont creusées conformément à l'avis d'un ingénieur.

Dimensions du creusement (Creuser selon le profil suivant.)



	Minimale	Maximale
H Profondeur		
Lf Largeur au fond		
Ls Largeur en surface		

Mesures de sécurité

Déposer les matériaux à une distance d'au moins 1,2 mètre (4 pi) du sommet des parois.
Ne laisser aucun véhicule s'approcher à moins de 3 mètres (10 pi) du sommet des parois.

- ☐ Respecter le plan de l'ingénieur concernant les travaux à proximité d'une construction existante.
- ☐ Suivre le plan de localisation pour repérer les infrastructures souterraines.
- ☐ Installer le matériel de signalisation prévu par le plan de circulation (barrières, repères visuels, etc.).
- ☐ Affecter un ou des signaleurs au contrôle de la circulation.
- ☐ Respecter la méthode prévue pour le travail à proximité des lignes électriques.
- ☐ Mettre en place les dispositifs de protection des travailleurs, par exemple les glissières de sécurité en béton.

Nom	Fonction	
Signature	Date	N° de téléphone
Directive remise ☐ au responsable des travaux sur le terrain ☐ à l'opérateur de l'engin de terrassement		

DC 700-506 (99-03)

3. Pendant les travaux, je contrôle...

3.1. Surveillance des travaux

3.1. Surveillance des travaux

3.1.1. Je m'assure que le responsable des travaux et l'opérateur de l'engin de terrassement ont reçu une directive de creusage et qu'ils la connaissent.

3.1.2. Le responsable des travaux vérifie que :

- **les conditions de travail sont identiques à celles prévues au moment de la planification des travaux quant :**

  - à la nature des sols ;
  - au niveau de la nappe phréatique ;
  - à la signalisation routière ;
  - à la protection des aires de travail ;
  - au travail à proximité des lignes électriques ;
  - au respect des consignes sur la manutention des charges.

• J'apporte les correctifs nécessaires à la réalisation des travaux si les conditions diffèrent ;
• Je modifie au besoin la directive de creusage ou j'en élabore une nouvelle.

3.1.3. Lorsque les travailleurs sont dans la tranchée, une personne expérimentée doit être postée en surface afin de déceler les failles, les éboulements ou toute autre source de danger. Si des bâches de protection des parois sont mises en place, elles doivent êtres transparentes.

3.1.4. Je m'assure que les parois sont inspectées et entretenues pour éviter tout détachement de masse surplombante, de pierre ou de matériaux. L'inspection des parois assujetties aux éléments sera plus fréquente.

3.1.5. Je m'assure que la tranchée ou l'excavation est maintenue raisonnablement asséchée.

3.1.6. Je m'assure que des échelles d'accès sont réparties tous les quinze mètres linéaires dans la tranchée et qu'elles s'élèvent jusqu'à au moins un mètre au-dessus du sommet des parois.

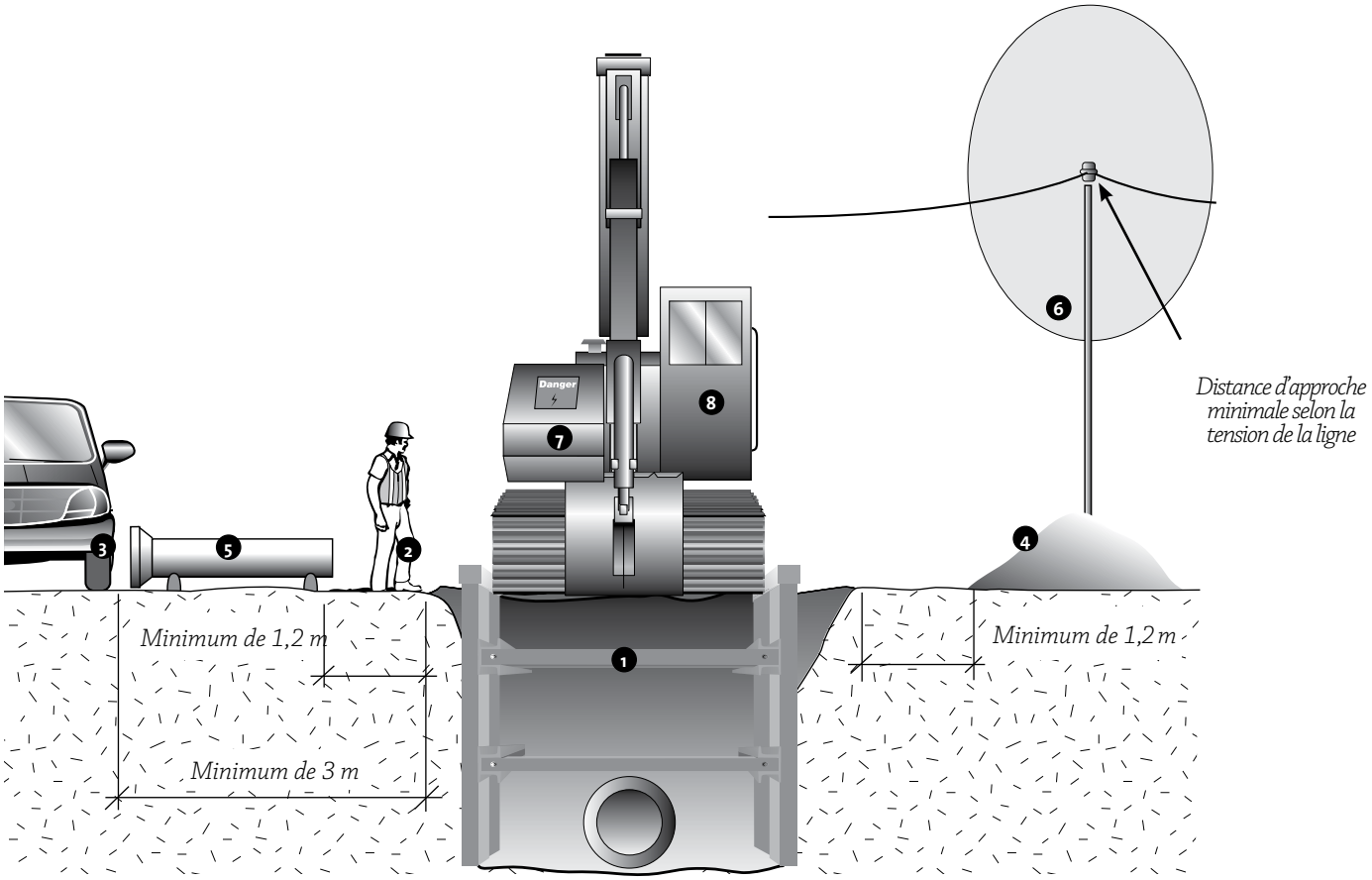
3.1.7. Dans le cas de montage d'étançonnements, je m'assure que :

- je suis les plans et devis de l'ingénieur et les instructions du fabricant ;
- la pose des éléments du système d'étançonnement se fait du haut vers le bas ;
- l'étançonnement dépasse d'au moins 300 mm le niveau du sol, sauf lorsque la tranchée se trouve sur une voie publique qu'il faut recouvrir pour rétablir la circulation en période d'arrêt des travaux ;
- les éléments du système d'étançonnement sont enlevés de bas en haut, aux endroits où les travailleurs n'ont plus accès, par une personne expérimentée ou sous sa surveillance ;
- l'étançonnement est posé au fur et à mesure du creusage.

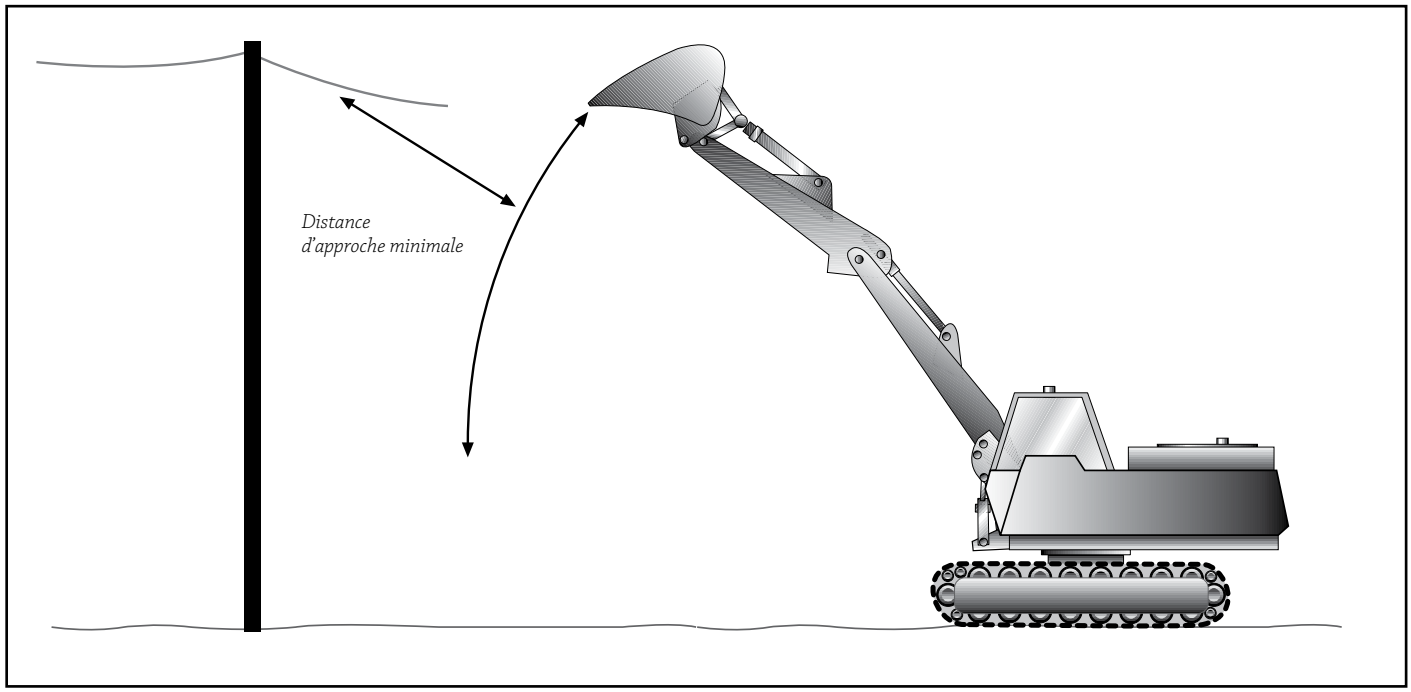
3.1.8. Pour les travaux sur la voie publique, je m'assure que tous les travailleurs portent un vêtement de sécurité à haute visibilité de couleur orange fluorescent.

Aménagement des lieux

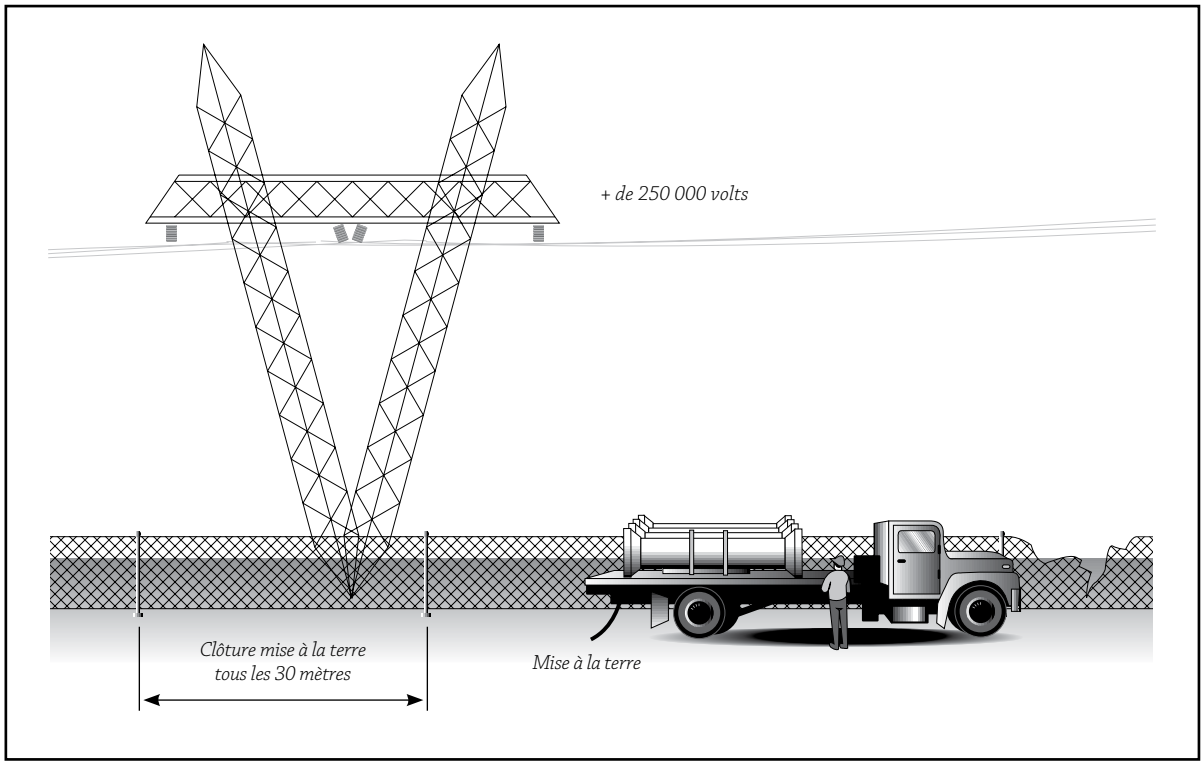
1. Étançonnement selon les plans et devis d'un ingénieur
2. Travailleur expérimenté pour déceler les failles, éboulements et autres sources de danger
3. Véhicule à au moins 3 mètres de la tranchée
4. Déblais à au moins 1,2 mètre de la tranchée
5. Matériel à au moins 1,2 mètre du sommet des parois
6. Ligne électrique de 25 000 volts à au moins 3 mètres
7. Affiche :
   DANGER – N'APPROCHEZ PAS DES LIGNES ÉLECTRIQUES
8. Dispositif de blocage des manœuvres



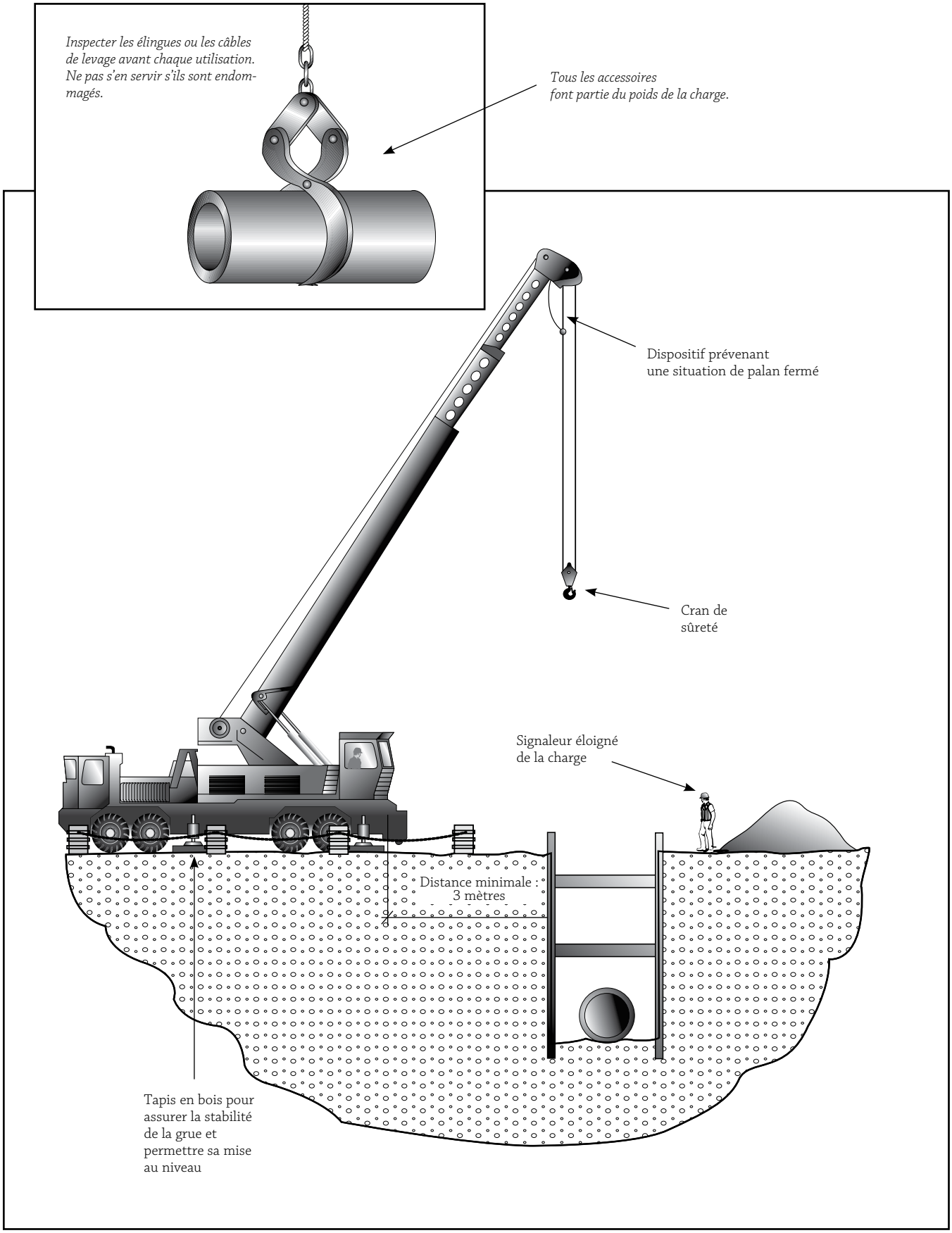
Exemple de calcul de la distance d'approche minimale



Exemple de travail à moins de 30 mètres d'une ligne de 250 000 V ou plus



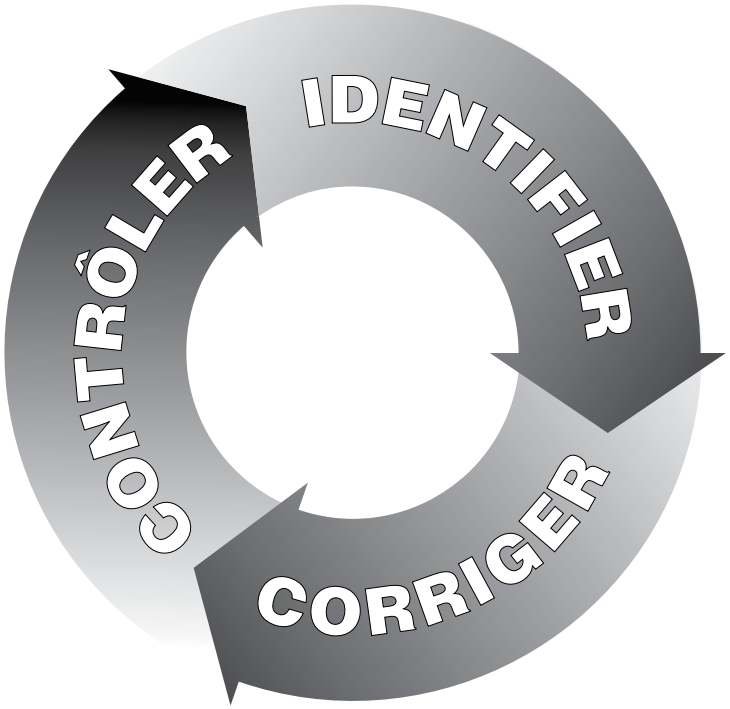
Manutention des charges


Inspecter les élingues ou les câbles de levage avant chaque utilisation. Ne pas s'en servir s'ils sont endommagés.
Tous les accessoires font partie du poids de la charge.
Dispositif prévenant une situation de palan fermé
Cran de sûreté
Signaleur éloigné de la charge
Distance minimale : 3 mètres
Tapis en bois pour assurer la stabilité de la grue et permettre sa mise au niveau

Conclusion

Planifier, organiser, contrôler...

Ça se fait mieux en élaborant un programme de prévention comportant les actions suivantes :



Avec des travailleurs formés sur les risques associés aux tâches qu'ils ont à effectuer.

Annexe 1

Documents disponibles à la CSST

- *Attestation de l'ingénieur pour des travaux d'excavation et de tranchée*
  DC 100-9026
- *Directive de creusage*
  DC 700-506
- Autocollant *: Pour exécuter vos travaux dans les creusements, les excavations et les tranchées*
  DC 700-310
- Autocollant *: Danger – N'approchez pas des lignes électriques*
  DC 700-319
- *Guide de prévention en milieu de travail à l'intention de la petite et de la moyenne entreprise,* 2e édition
  DC 200-16082
- *Avis d'ouverture et de fermeture d'un chantier de construction*
  Formulaire 1245
- *Travail à proximité des lignes électriques*
  Formulaire 2310

Annexe 2

Fiche de vérification

TRAVAUX DE CREUSEMENT, D'EXCAVATION ET DE TRANCHÉE

ÉLÉMENTS À VÉRIFIER	Références réglementaires	C	N. C.	S. O.
SERVICES PUBLICS				
Risque d'explosion, d'électrocution, de fuite				
• repérage des canalisations avant le début des travaux	CSTC[1], art. 3.15.1.1)			
• procédure de creusage appouvée	CSTC[1], art. 3.15.1.2)			
• méthode utilisée pour supporter les conduites	CSTC[1], art. 3.15.1.2b) et c)			
CONSTRUCTION VOISINE				
Risque d'effondrement				
• constructions existantes, plans et devis, soutènement	CSTC[1], art. 3.15.2			
ÉTANÇONNEMENT				
Risque d'effondrement et risque d'être heurté par la chute de matériaux				
• étançonnement conforme aux plans et devis	CSTC[1], art. 3.15.3.1)			
• étançonnement à plus de 6 mètres, plans transmis	CSTC[1], art. 2.4.1.2a)			
• étançonnement effectué au fur et à mesure	CSTC[1], art. 3.15.3.3)			
• étançonnement enlevé de bas en haut	CSTC[1], art. 3.15.3.6a)			
• étançonnement renforcé si circulation à moins de 3 mètres	CSTC[1], art. 3.15.3.5b)			
PENTE				
Risque d'ensevelissement				
Lorsqu'il n'y a pas d'étançonnement :				
• parois ne présentant aucun danger de glissement de terrain	CSTC[1], art. 3.15.3.1)			
• ingénieur attestant qu'il n'est pas nécessaire d'étançonner, compte tenu de la pente, de la nature du sol et de sa stabilité				
• creusage fait dans du roc sain				
ENGIN DÉPLOYABLE À PROXIMITÉ DES LIGNES ÉLECTRIQUES				
Risque d'électrocution				
• engin déployable risquant de se trouver à l'intérieur des distances d'approche minimales	CSTC[1], art. 5.2.1			
• présence d'un dispositif de blocage	CSTC[1], art.5.2.2c)			
• dispositif ayant deux fonctions	CSTC[1], art. 5.2.2c) i et ii			
• dispositif attesté	CSTC[1], art. 5.2.2c) i et ii			
• dispositif fonctionnel	CSTC[1], art. 5.2.2c) i et ii			
• matériel sécuritaire	LSST[2], art. 51.7°			
• opérateur de l'engin formé	LSST[2], art. 51.9°			
• équipement sur pneus muni d'un lien électrostatique là où la tension de la ligne est supérieure à 250 kV	CSTC[1], art. 5.2.3b)			
• équipement muni d'une affiche « DANGER… »	CSTC[1], art. 5.3.1			
Risque d'explosion				
• si le plein d'essence est fait à moins de 30 mètres d'une ligne électrique dont la tension est supérieure à 250 kV	CSTC[1], art. 5.2.3a)			
Risque d'être heurté par la charge				
• délimitation de l'aire de levage	CSTC[1], art. 3.10.9.4)			

[1] Code de sécurité pour les travaux de construction

[2] Loi sur la santé et la sécurité du travail

C = Conforme

N. C. = Non conforme

S. O. = Sans objet

Fiche de vérification
TRAVAUX DE CREUSEMENT, D'EXCAVATION ET DE TRANCHÉE

ÉLÉMENTS À VÉRIFIER	Références réglementaires	C	N. C.	S. O.
TRAVAIL À PROXIMITÉ DES LIGNES ÉLECTRIQUES				
Risque d'électrocution				
• risque de s'approcher à l'intérieur des distances d'approche minimales	CSTC[1], art. 5.2.1			
• convention conclue avec l'exploitant du réseau	CSTC[1], art. 5.2.2b)			
• procédé de travail élaboré	CSTC[1], art. 5.2.2b)			
• travailleurs formés et informés des risques	LSST[2], art. 51.9°			
• convention transmise à la CSST par l'exploitant	CSTC[1], art. 5.2.2b)			
• procédé de travail transmis à la CSST par l'employeur	CSTC[1], art. 5.2.2b)			
• manipulation de conduites, clôtures ou structures métalliques à moins de 30 mètres d'une ligne de 250 kV ou plus	CSTC[1], art.5.2.3c)			
MANUTENTION DES CHARGES				
Risque d'être heurté par la charge				
• méthode de travail faisant en sorte qu'aucun travailleur n'est sous la charge ou risque d'être heurté par celle-ci	CSTC[1], art. 3.10.33a)			
• dispositif d'accrochage conçu pour éviter tout décrochage accidentel	CSTC[1], art. 3.10.3.3.b)			
• interdiction d'utiliser une élingue ou une amarre accrochée aux dents du godet pour soulever une charge	CSTC[1], art. 3.10.3.3.b)			
DÉLIMITATION ET SIGNALISATION				
Risque de chute de hauteur				
• barricades ou barrières installées au sommet de la zone de creusement	CSTC[1], art. 3.15.5			
Risque d'être heurté par un véhicule				
• plan de circulation fait et respecté	CSTC[1], art. 2.8.1			
• signalisation conforme au *Manuel de signalisation routière*[1]	CSTC[1], art. 10.3.1			
• signaleur présent	MSR[3], chap. 4, art. 4.34.2			
• signaleur portant une veste jaune-vert fuorescent et un casque orange	MSR[3], chap. 4, art. 4.34.1			
• signaleur ayant reçu une formation appropriée	CSTC[1], art.10.3.2 LSST[2], art. 51.9°			
• travailleurs portant un gilet la nuit	CSTC[1], art. 3.10.4.1)			
ENTRETIEN ET SURVEILLANCE				
Risque d'effondrement				
• jamais de masse surplombante ou de matériaux susceptibles de s'en détacher	CSTC[1], art. 3.15.3.4)			
• fond de l'excavation raisonnablement sec	CSTC[1], art. 3.15.6			
• matériaux excavés déposés à plus de 1,2 mètre	CSTC[1], art. 3.15.3.5a)			
• circulation des véhicules à plus de 3 mètres	CSTC[1], art. 3.15.3.5b)			
MOYEN D'ACCÈS				
Risque de chute de hauteur				
• échelle tous les 15 mètres	CSTC[1], art. 3.15.4			
• échelle dépassant le niveau du sol de 1 mètre	CSTC[1], art. 3.15.4			

[1] Code de sécurité pour les travaux de construction

[2] Loi sur la santé et la sécurité du travail

[3] Ouvrages routiers (Normes) Tome V - Signalisation routière

C = Conforme

N. C. = Non conforme

S. O. = Sans objet

Bibliographie

QUÉBEC. *Code de sécurité pour les travaux de construction (c. S-2.1, r. 4)*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 10 juin 2010, 241 p.

QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c. S-2.1)*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 1er juillet 2010, 72 p.

SOCIÉTÉ CANADIENNE DE GÉOTECHNIQUE. *Manuel canadien d'ingénierie des fondations*, 2e éd., Société canadienne de géotechnique, Richmond (Colombie-Britannique), SCG, 1994, 558 p.

QUÉBEC, MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Ouvrages routiers (Normes). Tome V - Signalisation routière,* Québec, ministère des Transports, Les Publications du Québec, 1999, 2v.

COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Pour mieux exécuter les travaux de creusement, d'excavation et de tranchée : aide-mémoire pour l'employeur : version 2001,* Québec, Commission de la santé et de la sécurité du travail, Direction de la prévention-inspection, 2001, 48 p. (DC 200-2301)

L'employeur a l'obligation d'informer adéquatement le travailleur sur les risques liés à son travail et de lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte qu'il ait l'habileté et les connaissances nécessaires pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié. Pour ce faire, la CSST recommande aux employeurs de mettre à la disposition des travailleurs les instructions d'utilisation ainsi que les documents de formation en français.

Pour joindre la CSST, un seul numéro : **1 866 302-CSST (2778)**

ABITIBI-TÉMISCAMINGUE
33, rue Gamble O.
Rouyn-Noranda
(Québec) J9X 2R3
Téléc. : 819 762-9325

2e étage
1185, rue Germain
Val-d'Or
(Québec) J9P 6B1
Téléc. : 819 874-2522

BAS-SAINT-LAURENT
180, rue des Gouverneurs
Case postale 2180
Rimouski
(Québec) G5L 7P3
Téléc. : 418 725-6237

CAPITALE-NATIONALE
425, rue du Pont
Case postale 4900
Succ. Terminus
Québec
(Québec) G1K 7S6
Téléc. : 418 266-4015

CHAUDIÈRE-APPALACHES
835, rue de la Concorde
Lévis
(Québec) G6W 7P7
Téléc. : 418 839-2498

CÔTE-NORD
Bureau 236
700, boul. Laure
Sept-Îles
(Québec) G4R 1Y1
Téléc. : 418 964-3959

235, boul. La Salle
Baie-Comeau
(Québec) G4Z 2Z4
Téléc. : 418 294-7325

ESTRIE
Place-Jacques-Cartier
Bureau 204
1650, rue King O.
Sherbrooke
(Québec) J1J 2C3
Téléc. : 819 821-6116

GASPÉSIE—ÎLES-DE-LA-MADELEINE
163, boul. de Gaspé
Gaspé
(Québec) G4X 2V1
Téléc. : 418 368-7855

200, boul. Perron O.
New Richmond
(Québec) G0C 2B0
Téléc. : 418 392-5406

ÎLE-DE-MONTRÉAL
1, complexe Desjardins
Tour Sud, 31e étage
Case postale 3
Succ. Place-Desjardins
Montréal
(Québec) H5B 1H1
Téléc. : 514 906-3200

LANAUDIÈRE
432, rue De Lanaudière
Case postale 550
Joliette
(Québec) J6E 7N2
Téléc. : 450 756-6832

LAURENTIDES
6e étage
85, rue de Martigny O.
Saint-Jérôme
(Québec) J7Y 3R8
Téléc. : 450 432-1765

LAVAL
1700, boul. Laval
Laval
(Québec) H7S 2G6
Téléc. : 450 668-1174

LONGUEUIL
25, boul. La Fayette
Longueuil
(Québec) J4K 5B7
Téléc. : 450 442-6373

MAURICIE ET CENTRE-DU-QUÉBEC
Bureau 200
1055, boul. des Forges
Trois-Rivières
(Québec) G8Z 4J9
Téléc. : 819 372-3286

OUTAOUAIS
15, rue Gamelin
Case postale 1454
Gatineau
(Québec) J8X 3Y3
Téléc. : 819 778-8699

SAGUENAY—LAC-SAINT-JEAN
Place du Fjord
901, boul. Talbot
Case postale 5400
Saguenay
(Québec) G7H 6P8
Téléc. : 418 545-3543

Complexe du Parc
6e étage
1209, boul. du Sacré-Cœur
Case postale 47
Saint-Félicien
(Québec) G8K 2P8
Téléc. : 418 679-5931

SAINT-JEAN-SUR-RICHELIEU
145, boul. Saint-Joseph
Case postale 100
Saint-Jean-sur-Richelieu
(Québec) J3B 6Z1
Téléc. : 450 359-1307

VALLEYFIELD
9, rue Nicholson
Salaberry-de-Valleyfield
(Québec) J6T 4M4
Téléc. : 450 377-8228

YAMASKA
2710, rue Bachand
Saint-Hyacinthe
(Québec) J2S 8B6
Téléc. : 450 773-8126

Bureau 102
26, place
Charles-De Montmagny
Sorel-Tracy
(Québec) J3P 7E3
Téléc. : 450 746-1036

Pour obtenir la liste de nos coordonnées la plus à jour, consultez notre site Web au :

www.csst.qc.ca/nous_joindre

DC200-2301-5 (2013-06)